

(11)Publication number : 11-222305  
(43)Date of publication of application : 17.08.1999

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD  
(72)Inventor : YADA KATSUHIRO

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAE3aO1SDA411222305...> 2004/10/25

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-222305

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 6 5 G 1/137  
G 0 6 K 19/10  
// B 6 5 G 43/08

識別記号

F I  
B 6 5 G 1/137 A  
43/08 C  
G 0 6 K 19/00 R

審査請求 未請求 請求項の数23 OL (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-26263

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月6日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 矢田 勝啓

大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号

住友電気工業株式会社大阪製作所内

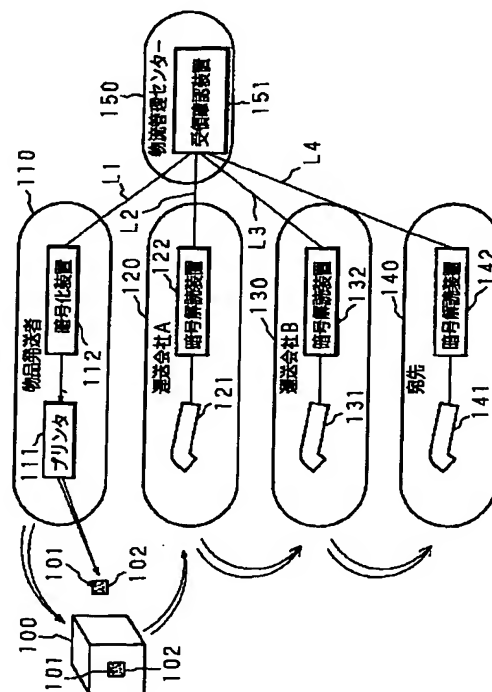
(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

(54) 【発明の名称】 物品の受領確認方法、物品の受領確認システム及び記録担体

(57) 【要約】

【課題】 従来は、受領確認が非常に簡単な手法で行なわれるか、または全く他の手法で行なわれていたため、受領確認の偽造が容易であり、たとえば社内での物品の運送のような受領のための認証が不要な比較的安全性が高い場合にしか利用出来なかった。

【解決手段】 任意の第1の情報を暗号化した第2の情報を2次元コード101でラベル102に記録し、物品100の宛先140が第2の情報を解読した第3の情報を受領確認装置151へ送信し、受領確認装置151が宛先140から送信された第3の情報と第1の情報との一致判定を行ない、一致した場合に物品100が宛先140に受領されたことを確認する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 運送対象の物品の受領者が前記物品に貼付されている記録担体から情報を取得し、その内容を受領確認装置へ送信することにより前記物品の前記受領者による受領を確認する物品の受領確認方法において、第1の情報を前記記録担体に記録し、前記物品の受領者が前記記録担体に記録されている前記第1の情報を解読した第2の情報を前記受領確認装置へ送信し、前記受領者から送信された前記第2の情報と所定の情報との一致判定を前記受領確認装置に行なわせ、前記受領確認装置による判定結果が一致した場合に前記物品が受領者に受領されたことを確認することを特徴とする物品の受領確認方法。

【請求項2】 前記所定の情報は前記物品の運送及び／又は受領確認に必要な情報であることを特徴とする請求項1に記載の物品の受領確認方法。

【請求項3】 前記記録担体には、前記第2の情報が正しく解読されたか否かを判定するための情報が記録されていることを特徴とする請求項1に記載の物品の受領確認方法。

【請求項4】 前記物品の受領者は複数であり、解読のための鍵が各受領者に発行されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の物品の受領確認方法。

【請求項5】 前記複数の受領者に発行される鍵はそれぞれ異なり、各受領者が前記記録担体に記録されている同一の情報をそれぞれに発行された鍵で解読した結果に従って前記受領確認装置が受領者の特定を行なうことを特徴とする請求項4に記載の物品の受領確認方法。

【請求項6】 前記複数の受領者に発行される鍵はそれぞれ異なる秘密鍵であり、前記記録担体には公開鍵が記録されており、各受領者はそれぞれに発行されている秘密鍵と前記記録担体に記録されている公開鍵とから解読用鍵を生成することを特徴とする請求項4に記載の物品の受領確認方法。

【請求項7】 各受領者が前記記録担体に記録されている同一の情報をそれぞれで生成した解読用鍵で解読した結果に基づいて、前記受領確認装置において受領者の特定を行なうことを特徴とする請求項6に記載の物品の受領確認方法。

【請求項8】 前記記録担体に前記情報を2次元コードで記録することを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の物品の受領確認方法。

【請求項9】 前記記録担体は無線IDタグであることを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の物品の受領確認方法。

【請求項10】 運送対象の物品に貼付された記録担体により前記物品の受領者による受領を確認する物品の受領確認システムにおいて、運送対象の物品の発送者において第1の情報を暗号化し

て前記記録担体に記録する暗号化／記録装置と、運送対象の物品の受領者において前記記録担体に記録されている前記第1の情報を解読し、解読結果の第2の情報を前記受領確認装置へ送信する暗号解読／送信装置と、前記暗号解読／送信装置から送信された前記第2の情報と所定の情報との一致判定を行ない、一致した場合に前記物品が受領者に受領されたことを確認する受領確認装置とを備えたことを特徴とする物品の受領確認システム。

【請求項11】 前記所定の情報は前記物品の運送及び／又は受領確認に必要な情報であることを特徴とする請求項10に記載の物品の受領確認システム。

【請求項12】 前記記録担体には、前記第1の情報が正しく解読されたか否かを判定するための情報が記録されていることを特徴とする請求項10に記載の物品の受領確認システム。

【請求項13】 前記物品の受領者は複数であり、解読のための鍵が各受領者に発行されるべくないてあることを特徴とする請求項10乃至12のいずれかに記載の物品の受領確認システム。

【請求項14】 前記複数の受領者に発行される鍵はそれぞれ異なり、各受領者が前記記録担体に記録されている同一の情報をそれぞれに発行された鍵で解読した結果に従って前記受領確認装置が受領者の特定を行なうべくないてあることを特徴とする請求項13に記載の物品の受領確認システム。

【請求項15】 前記複数の受領者に発行される鍵はそれぞれ異なる秘密鍵であり、前記記録担体には公開鍵が記録されており、各受領者においてそれぞれに発行されている秘密鍵と前記記録担体に記録されている公開鍵とから解読用鍵を生成する装置を更に備えたことを特徴とする請求項13に記載の物品の受領確認システム。

【請求項16】 各受領者が前記記録担体に記録されている同一の情報を前記装置でそれぞれで生成した解読用鍵で解読した結果に従って前記受領確認装置が受領者の特定を行なうべくないてあることを特徴とする請求項15に記載の物品の受領確認システム。

【請求項17】 前記記録担体に前記情報を2次元コードで記録すべくないてあることを特徴とする請求項10乃至16のいずれかに記載の物品の受領確認システム。

【請求項18】 前記記録担体は無線IDタグであることを特徴とする請求項10乃至17のいずれかに記載の物品の受領確認システム。

【請求項19】 運送対象の物品に貼付され、前記物品の運送及び／又は受領確認に必要な情報を暗号化した情報が記録されてなることを特徴とする記録担体。

【請求項20】 運送対象の物品に貼付され、前記物品の運送及び／又は受領確認に必要な情報と、任意の情報

とが記録されてなることを特徴とする記録担体。

【請求項21】 前記情報に所定の処理が行なわれた結果の正否を判定するための情報が記録されてなることを特徴とする請求項20に記載の記録担体。

【請求項22】 2次元コードが記録されてなることを特徴とする請求項19乃至21のいずれかに記載の記録担体。

【請求項23】 無線IDタグであることを特徴とする請求項19乃至21のいずれかに記載の記録担体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は物品の受領確認方法及び物品の受領確認システムに関し、より詳細には記録担体を使用することにより物品の運送時の受領確認をより確実にすると共に、伝票を不要にするか、またはその構成枚数を削減した物品の受領確認方法及び物品の受領確認システムに関する。また本発明はそれらに使用される記録担体にも関する。

【0002】

【従来の技術】従来、物品の運送に際しては、運送すべき物品に伝票を添付し、物品を運送する各運送会社及び届先においてその伝票に受領印を押印してもらうことにより物品の受領確認を行っていた。

【0003】しかし、上述のような従来の手法では、伝票も物品と共に運送する必要があり、また一般的には伝票としては数枚乃至十枚程度で一単位のカuponコピー用紙が使用されていたため、経費が嵩むという問題もあった。

【0004】このような事情から、たとえば運送すべき物品にバーコードを添付し、それを運送途中の適宜の時点で読み取ってコンピュータ管理する方法が既に広く利用されている。また他には、運送すべき物品に関する種々の情報（物品内容、宛先、運送会社等）を記録担体に記録することにより伝票を不要にするか、または一単位の伝票の枚数を削減する方法が特開平5-298332号公報、特開平7-315558号公報等に開示されている。しかし、これらの方法では受領確認が非常に簡単な方法で行なわれていた。このため、受領確認の偽造が容易であり、たとえば社内での物品の運送のような受領のための認証が不要な比較的安全性が高い環境での利用が多かった。

【0005】また、たとえば伝票の画像をスキャナで読み取って受領印の形状を管理することにより一単位の伝票の枚数を削減するようにした特開平8-295407号公報に開示されているような手法もある。この手法では、管理対象となる情報が画像情報であるため、処理対象の情報量が膨大になり、処理速度も低下する等の問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来は受領確認の偽造が容易であり、また伝票の画像をスキャナで読み取って管理する場合には処理対象の情報量が膨

大になるため高価な機材が必要になるという問題があった。

【0007】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、その主たる目的は、伝票を使用すること無しに受領確認が行なえると共に、情報処理量、転送量共に少なく済む物品の受領確認方法及びシステム、さらにはそれらに使用する記録担体の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る物品の受領確認方法は、運送対象の物品の受領者が物品に貼付されている記録担体から情報を取得し、その内容を受領確認装置へ送信することにより物品の受領者による受領を確認する物品の受領確認方法であって、第1の情報を記録担体に記録し、物品の受領者が記録担体に記録されている第1の情報を解読した第2の情報を受領確認装置へ送信し、受領者から送信された第2の情報と所定の情報との一致判定を受領確認装置に行なわせ、受領確認装置による判定結果が一致した場合に物品が受領者に受領されたことを確認することを特徴とする。

【0009】また、本発明に係る物品の受領確認システムは、運送対象の物品に貼付された記録担体により物品の受領者による受領を確認する物品の受領確認システムであって、運送対象の物品の発送者において第1の情報を暗号化して記録担体に記録する暗号化／記録装置と、運送対象の物品の受領者において記録担体に記録されている第1の情報を解読し、解読結果の第2の情報を受領確認装置へ送信する暗号解読／送信装置と、暗号解読／送信装置から送信された第2の情報と所定の情報との一致判定を行ない、一致した場合に物品が受領者に受領されたことを確認する受領確認装置とを備えたことを特徴とする。

【0010】このような本発明の物品の受領確認方法及び物品の受領確認システムでは、記録担体に記録されている情報を受領者が記録担体から読み取った後に暗号解読し、その結果を受領確認装置へ送信することにより受領確認が行なわれる。

【0011】また、本発明に係る物品の受領確認方法は、上述の発明において、所定の情報が受領確認のために必要な情報であることを特徴とする。

【0012】また更に、本発明に係る物品の受領確認システムは、上述の発明において、所定の情報が物品の運送及び／又は受領確認に必要な情報であることを特徴とする。

【0013】このような本発明の物品の受領確認方法及びシステムでは、運送に必要な情報、または受領確認のために必要な情報、あるいはそれらの双方が暗号化されて記録担体に記録されており、受領者がこの情報を記録担体から読み取った後に暗号解読し、その結果を受領確認装置へ送信することにより受領確認が行なわれるため、正当な受領者が物品を受領した場合にのみ、運送す

るために必要な情報、または受領確認に必要な情報を解読することが可能になるので、セキュリティが向上する。

【0014】更に、本発明の物品の受領確認方法及びシステムは、上述の発明において、記録担体には、第1の情報に正しく解読されたか否かを判定するための情報が記録されていることを特徴とする。

【0015】このような本発明の物品の受領確認方法及びシステムでは、暗号と見做して解読した結果の正否を判断する情報が有る場合には、なんらかの事情でデータが破壊されていたとしても、受領者側において記録担体を読み取った際に直ちに例外処理等の対策を講じることが可能になる。

【0016】また更に、本発明の物品の受領確認方法及びシステムは、上述の各発明において、物品の受領者が複数であり、解読のための鍵が各受領者に発行されることを特徴とする。

【0017】このような本発明の物品の受領確認方法及びシステムでは、複数の受領者が存在する場合に、それぞれの受領者に暗号を解読する鍵が予め発行されているため、各受領者毎に異なった種類の記録担体または異なった受領確認装置を用意する必要がなくなる。なお、ここでいう暗号解読の鍵は、その暗号を解読するための文字列、データ、暗号解読方法等を含む。また、受領者に対して発行される鍵は、受領者をなんらかの基準でグループ化し、それぞれのグループに対して鍵を発行するようにしてもよい。

【0018】更に、本発明の物品の受領確認方法及びシステムは、上述の発明において、複数の受領者に発行される鍵がそれぞれ異なり、各受領者が記録担体に記録されている同一の情報をそれぞれに発行された鍵で解読した結果に従って受領確認装置が受領者の特定を行なうことを特徴とする。

【0019】このような本発明の物品の受領確認方法及びシステムでは、各受領者に対して発行された鍵により記録担体に記録されている暗号を解読した結果がそれぞれ異なる。このため、各受領者に暗号化したデータを用意するのではなく、単一の暗号化データを用意しておき、それを各受領者に対して発行した鍵により解読することも考えられる。この場合、解読結果は受領者毎に異なるが、受領確認装置はそれぞれの鍵による解読結果を容易に計算することが可能であるため、受領確認が可能である。またこの場合、各受領者に対して異なる鍵を用意する必要はないため、特に複数の受領者を經由して最終的な受領者に物品が受け渡される場合に、暗号化したデータの量が少量で済み、記録担体の小型化、低コスト化が可能になる。なおこの際の暗号化データは単一でなくともよく、たとえば中間受領者をグループ化してそれぞれのグループ内において単一の暗号化データを使用するようにしてもよい。

【0020】更に、本発明の物品の受領確認方法及びシステムは、複数の受領者に発行される鍵はそれぞれ異なる秘密鍵であり、記録担体には公開鍵が記録されており、各受領者はそれぞれに発行されている秘密鍵と記録担体に記録されている公開鍵とから解読用鍵を生成することを特徴とする。

【0021】このような本発明の物品の受領確認方法及びシステムでは、上述の発明において、データの暗号化及び解読には、たとえばRSA(R. L. Rivest, A. Shamir, L. M. Adleman, "A Method for Obtaining Digital Signature and Public-Key Cryptosystem", communications of the ACM, Vol. 21, No. 2, pp120-126)等を開示されている公開鍵暗号方法を利用し、記録担体に公開鍵を、各受領者に秘密鍵をそれぞれ発行することにより実現可能である。これにより、暗号化データを解読するための鍵が各受領者毎に、また物品毎に異なるため、暗号のセキュリティがより一層高まる。逆に、セキュリティが一定程度に維持されればよい場合には、暗号情報を短くすることが可能であるため、記録担体に記録すべきデータ量が削減される。

【0022】更に、本発明の物品の受領確認方法及びシステムは、上述の発明において、各受領者が記録担体に記録されている同一の情報をそれぞれで生成した解読用鍵で解読した結果に基づいて、受領確認装置が受領者の特定を行なうことを特徴とする。

【0023】このような本発明の物品の受領確認方法及びシステムでは、上述の発明において、各受領者が記録担体に記録されている同一の情報をそれぞれに発行されている秘密鍵と記録担体に記録されている公開鍵とから生成した解読用鍵で解読した結果がそれぞれ異なるので受領確認装置において受領者の特定が可能になるため、正当な受領者であるか否かの判定が可能になる。

【0024】また更に、本発明の物品の受領確認方法及びシステムは、上述の各発明において、記録担体に情報が2次元コードで記録されることを特徴とする。

【0025】このような本発明の物品の受領確認方法及びシステムでは、記録担体に2次元コードを使用して情報を記録するため、小領域に記録することが可能になり、またラベル用紙、普通紙を使用することが出来るためにランニングコストが低減する。

【0026】更にまた、本発明の物品の受領確認方法及びシステムは、上述の各発明において、記録担体が無線IDタグであることを特徴とする。

【0027】このような本発明の物品の受領確認方法及びシステムでは、記録担体として無線IDタグを使用するため、記録担体から離れた位置においても受領確認が可能になる。従って、ある範囲に集積された物品の受領確認を一括して行なったり、ゲートを通過する物品の受領確認を自動的に行なうことも可能になる。

【0028】また、本発明に係る記録担体は、運送対象

の物品に貼付され、物品の受領に必要な情報を暗号化した情報が記録されてなることを特徴とする。

【0029】このような本発明の記録担体では、正当な受領者が物品を受領した場合にのみ、運送するために必要な情報、または受領確認に必要な情報を解読することが可能になるので、セキュリティが向上する。

【0030】更に、本発明に係る記録担体は、運送対象の物品に貼付され、物品の受領に必要な情報と、任意の情報とが記録されてなることを特徴とする。

【0031】このような本発明の記録担体では、正当な受領者が物品を受領し、且つ正常に暗号解読を行なった場合にのみ、受領確認が可能になる。

【0032】また更に、本発明の記録担体は、上述の発明において、任意の情報に所定の処理が行なわれた結果の正否を判定するための情報が記録されてなることを特徴とする。

【0033】このような本発明の記録担体では、記録されているべき情報がなんらかの事情で破壊されていたとしても、受領者側において記録担体を読み取った際に直ちに例外処理等の対策を講じることが可能になる。

【0034】更にまた、本発明の記録担体は、上述の各発明において、情報が2次元コードで記録されてなることを特徴とする。

【0035】このような本発明の記録担体では、2次元コードを使用して情報を印字記録するため、小領域に記録することが可能になり、またラベル用紙、普通紙を使用することが出来るためにランニングコストが低減する。

【0036】更にまた、本発明の物品の記録担体は、上述の各発明において、無線IDタグであることを特徴とする。

【0037】このような本発明の記録担体では、記録担体として無線IDタグを使用するため、記録担体から離れた位置においても受領確認が可能になる。従って、ある範囲に集積された物品の受領確認を一括して行なったり、ゲートを通過する物品の受領確認を自動的行なうことも可能になる。

【0038】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。図1は本発明の物品の受領確認方法及びシステムの第1の実施の形態の説明のための模式図である。

【0039】本発明においては、物品100を物品発送業者110から宛先140へ発送するものとし、運送会社A120と運送会社B130とがこの順序で物品100の運送を行ない、全体の物流を物流管理センタ150が管理するものとする。

【0040】なお、宛先140は物品100の最終的な受領者であるが、中間の運送会社A120は物品発送業者110からの受領者となり、また運送会社B130は運送会社A

120からの受領者となる。更に、以下の実施の形態では示されないが、流通・物流業者、社内物流管理者のような物品を中継するために一時的に受領する業者等も受領者になる場合がある。

【0041】物品発送業者110はプリンタ111と暗号化装置112とを、運送会社A120はスキャナ121と暗号解読装置122とを、運送会社B130はスキャナ131と暗号解読装置132とを、宛先140はスキャナ141と暗号解読装置142とを、物流管理センタ150は受領確認装置151をそれぞれ有している。

【0042】なお、物流管理センタ150の受領確認装置151と物品発送業者110の暗号化装置112との間、運送会社A120の暗号解読装置122との間、運送会社B130の暗号解読装置132との間、及び宛先140の暗号解読装置142との間はそれぞれ回線L1、L2、L3及びL4で通信可能に接続されている。

【0043】物品発送業者110から宛先140へ送られる物品100には2次元コード101が印字されたたとえばラベル等の記録担体102が貼付される。図2はこの2次元コード101に記録される情報の内容を示す模式図である。2次元コード101には、物品内容情報201、宛先情報202、運送会社用ID203(運送会社A120用)、204(運送会社B130用)、宛先用ID205が記録されている。なお、図2に示されている例では、運送会社用IDが参照符号203と204との二つ記録されているが、これは図1の模式図に対応しているからであり、運送会社が1社または3社である場合は運送会社用IDは必要な数が記録される。

【0044】なおここで、2次元コード101が印字記録された記録担体であるラベル102を物品100に貼付するとは、物品100の運送中に記録担体であるラベル102が容易には分離しない状態、たとえば糊付けによる固着のみならず、パレット、梱包材等に固定した状態をも含む。

【0045】物品発送業者110から物品100の発送を行なう際には、物流管理センタ150がその物品100に関する運送会社用ID203、204と、宛先用ID140とを発行する。物品発送業者110はこれらの情報に物品内容情報201と、宛先情報202とを付加して暗号化装置112に入力する。暗号化装置112は入力された情報の内の運送会社用ID203、204と、宛先用ID140とを暗号化して暗号化文字列を作成し、他の情報と併せて2次元コード101に変換してプリンタ111によりラベル102に印字させる。このようにして作成された2次元コード101が印字記録されたラベル102は物品100に貼付される。

【0046】なおここでは、暗号化装置112は入力された情報の内の運送会社用ID203、204と宛先用ID140とのみを暗号化するようにしているが、他の物品内容情報201及び宛先情報202をも暗号化してもよく、この場合にはそれらの情報の機密性の確保が実現される。

10

20

30

40

50

【0047】次に、運送会社A120が物品発送業者110から物品100を受け取って運送会社B130へ配送するが、物品100を物品発送業者110から受領した時点で運送会社A120においてスキャナ121に2次元コード101を読み取らせ、その結果を暗号解読装置122に入力して解読させ、平文を生成させる。この平文により、運送会社A120は宛先を確認し、また運送会社用ID203を取り出して物流管理センタ150の受領確認装置151へ送信する。物流管理センタ150では運送会社A120から送信されてきた運送会社用ID203が確認できた場合は、物品100が物品発送業者110から確実に発送されたことを意味しているので、物品100の代金を物品発送業者110に支払うように課金する。

【0048】次に、運送会社A120により物品100が運送会社B130に受け渡されるが、この際にも上述同様に、運送会社B130においてスキャナ131により2次元コード101を読み取り、その結果を暗号解読装置132に入力して解読し、平文を生成させる。この平文により、運送会社B130は宛先を確認し、また運送会社用ID204を取り出して物流管理センタ150の受領確認装置151へ送信する。物流管理センタ150では運送会社B130から送信されてきた運送会社用ID204が確認できた場合は、それは物品100が運送会社A120から運送会社B130に確実に受け渡されたことを意味しているため、物品100の運送会社A120による運送経費を課金する。

【0049】最後に、運送会社B130から宛先140に物品100が届けられるが、この際には、宛先140においてスキャナ141により2次元コード101を読み取り、その結果を暗号解読装置142に入力して平文を生成させる。この平文から宛先140は宛先用ID205を取り出して物流管理センタ150の受領確認装置151へ送信する。物流管理センタ150では宛先140から送信されてきた宛先用ID205が確認できた場合は、それは物品100が宛先140に確実に届いたことを意味しているため、物品100の運送会社B130による運送経費を課金する。

【0050】以上により物品100が物品発送業者110から発送されて宛先140に届いたことになるが、宛先140が宛先用ID205を物流管理センタ150の受領確認装置151へ送信するタイミングを、宛先140が検収をあげた時点とし、この際に受領確認装置151が宛先用ID205を受信した後に物品発送業者110が宛先140に物品100の代金を請求し、また運送会社A120及び運送会社B130に運送経費を支払わせることにしてもよい。

【0051】なお、データを2次元コード化する際に暗号化も同時に行なって2次元コード101を生成する手法もある。従って、このような2次元コード化の手法を利用する場合には、物品発送業者110において暗号化すべき情報をプリンタ111に入力するのみで暗号化された2次元コード101が生成されてラベル102に印字されるため、物品発送業者110の暗号化装置112は不要になる。

また上述のような2次元コード化の手法を利用する場合には、スキャナで2次元コード101を読み取った時点で暗号解読が可能であり、更に暗号の鍵が判明していないと2次元コード101を読み取ることすら出来ないため、運送会社A120の暗号解読装置122、運送会社B130の暗号解読装置132及び宛先140の暗号解読装置142の機能はそれぞれのスキャナ121、131、141に含まれることになる。

【0052】次に、本発明の物品の受領確認方法及びシステムの第2の実施の形態について、その説明のための模式図である図3、2次元コードの記録内容を示す図4の模式図及び暗号の流れを説明するための図5の模式図を参照して説明する。

【0053】本実施の形態においては、荷物301を運送依頼者300から宛先340へ発送するものとし、運送会社C310と運送会社D320と運送会社E330とがこの順序で荷物301の運送を行ない、全体の物流を運送会社C310が管理するものとする。

【0054】なお、運送会社C310はスキャナ311と暗号解読装置312とプリンタ313と受領確認装置314とを、運送会社D320はスキャナ321と暗号解読装置322とを、運送会社E330はスキャナ331と暗号解読装置332とをそれぞれ有しているものとする。また、運送会社D320及び運送会社E330は運送会社C310の関連会社であり、運送会社D320は主として長距離運送を担当し、運送会社E330は特定地域の集配業務を担当しているものとする。また、運送会社C310の受領確認装置314と運送会社D320の暗号解読装置322との間、及び運送会社E330の暗号解読装置332との間は回線L5、L6により通信可能にそれぞれ接続されている。更に、運送会社C310においては、受領確認装置314とプリンタ313と暗号解読装置312とはたとえばLAN回線により接続されているものとする。

【0055】運送会社C310は運送依頼者300から荷物301を受け取ると、2次元コード304を作成してプリンタ313によりラベル302及び荷受受領書303に印字する。2次元コード304には、図4に示されているように、荷物内容情報401と、宛先情報402と、受領確認装置314により生成された暗号化ID403と、公開暗号鍵404とが記録されている。但し、暗号化ID403以外の情報は暗号化されていない平文である。なお、参照符号404はエラーチェック符号であり、使用しない場合は省略してもよい。

【0056】このようにして印字されたラベル302は荷物301に貼付され、荷受受領書303と共に運送される。なお、荷受受領書303には、図示されていないが、2次元コード304の他に運送依頼者300及び宛先340の住所、氏名、荷物の内容等が平文で印字されており、更に宛先340に受領印を押印してもらう欄も用意されている。

【0057】運送会社C310には秘密鍵 $K_C$ が、運送会社D320には秘密鍵 $K_D$ が、運送会社E330には秘密鍵 $K_E$ が受領確認装置314によりそれぞれ発行されている。更に、2次元コード304に記載する公開暗号鍵404を $K_P$ とし、受領確認装置314が使用する秘密鍵を $K_0$ とし、受領確認装置314内部で生成した暗号用IDを $S_0$ とする。

【0058】ここで、前述のRAS方法による暗号を使用すると、受領確認装置314の秘密鍵 $K_0$ と公開暗号鍵 $K_P$ とから暗号鍵 $K'_0$ を作成することが出来るので、この暗号鍵 $K'_0$ を使用して暗号用IDである $S_0$ を暗号化すると暗号化IDSを求めることが出来る。この暗号化IDSが2次元コード304の暗号化ID403である。

【0059】次に、運送会社D320は、荷物301と荷受受領書303とを運送会社C310から受け取り、スキャナ321に2次元コード304を読み取らせる。これにより、運送会社D320では、暗号解読装置322が公開鍵 $K_P$ と暗号化IDSとを得る。暗号解読装置322は予め発行されている秘密鍵 $K_D$ と公開鍵 $K_P$ とから暗号解読用鍵 $K'_D$ を求め、暗号化IDSを解読して $S_D$ を求め、運送会社C310の受領確認装置314へ送信する。受領確認装置314では、秘密鍵 $K_D$ が判明しているので、 $S_D$ の正否を判断することが可能である。

【0060】次に、運送会社E330は、運送会社D320から荷物301と荷受受領書303とを受け取り、スキャナ331により2次元コード304を読み取る。これにより、運送会社E330では、暗号解読装置332が予め発行されている秘密鍵 $K_E$ と2次元コード304に記載されている公開鍵 $K_P$ とから暗号解読用鍵 $K'_E$ を求め、暗号化IDSを解読して $S_E$ を求め、運送会社C310の受領確認装置314へ送信する。受領確認装置314では、秘密鍵 $K_E$ が判明しているので、 $S_E$ の正否を判断することが可能である。

【0061】運送会社E330は宛先340に荷物301を届けるが、その際に荷受受領書303に受領印を押印してもらって運送会社C310へ送付する。運送会社C310では、この荷受受領書303の受領印を確認すると共に、荷受受領書303に印字されている2次元コード304をスキャナ311により読み取る。そして、運送会社C310の暗号解読装置312では、2次元コード304の公開暗号鍵404に記載されている公開暗号鍵 $K_P$ と予め発行されている秘密鍵 $K_C$ とから暗号解読用鍵 $K'_C$ を求め、暗号化IDSを解読して $S_C$ を求め、受領確認装置314へ送信する。

【0062】運送会社C310の受領確認装置314は、 $S_C$ を受信した時点で運送依頼者300が運送会社C310に運送料金を支払うように課金する。また同時に、運送会社C310は運送会社D320及び運送会社E330に対して運送料金を支払う。

【0063】ところで、たとえば運送会社D320には社

内に長距離輸送部門のみならず一部地域への配達を行なう部門を有している場合には、運送会社D320が直接宛先340へ荷物301を配達する方が効率的な場合もある。このような場合には、受領確認装置314が $S_C$ を受け取った時点において $S_E$ を受け取っていないはずである。従ってこのことにより、運送会社C310は運送会社D320が荷物301を宛先340へ直接配達したと判断することが可能になるので、運送会社D320に対してのみ運送料金を支払う。

10 【0064】このように、運送料金は受領確認装置314により動的に管理することが可能になるため、他の運送業者への依頼も動的に変更することが可能になって荷物301の効率的な配達が可能になる。

【0065】なお、上述の実施の形態においては、運送会社C310が受領確認装置314とスキャナ311と暗号解読装置312とを有しているので、受領確認装置314用の秘密鍵 $K_0$ と暗号解読装置312用の秘密鍵 $K_C$ とは同一であっても問題が生じることはない。

20 【0066】また、上述の実施の形態においては、各運送会社の暗号解読装置が各運送会社に対して予め発行されている秘密鍵と公開鍵とから暗号解読用鍵を生成するようにしているが、この処理は別の装置で行なうようにしてもよく、その場合にはより一層のセキュリティの向上が図れる。

【0067】また、上述の実施の形態においては、荷受受領書303の形で伝票も必要になる。しかし、従来は高価な複写式の伝票を使用して各運送会社の運送費用を管理していたことと比較すると、本発明では荷受受領書303は普通紙でもよく、また複写式の伝票を使用する場合にもその数を削減することが出来るので、経費の節減が可能になる。

【0068】更に、荷受受領書303を、たとえば荷物301に貼付されるラベル302の半券のような形にした場合には、伝票を荷物301とは別に運送する必要はなくなる。

40 【0069】なお、 $S_C$ 、 $S_D$ 、 $S_E$ は一般的にはASCII文字列ではないため、2次元コード304にそれぞれのパリティ、CRCのようなエラーチェック符号404をも記録しておけば、各スキャナによる読み取りの際のエラー検出が可能になる。

【0070】具体的には、受領確認装置314は予め $S_C$ 、 $S_D$ 、 $S_E$ を求めることが出来るため、それぞれのCRCコード $C_C$ 、 $C_D$ 、 $C_E$ を求めておき、2次元コード304にエラーチェック符号404として追加して記録する。そして、運送会社D320ではスキャナ321によりラベル302上の2次元コード304を読み取って $S_D$ を求めると共に、そのエラーチェック符号404からCRCコードも求める。そして、このCRCコードが $C_D$ と一致した場合に $S_D$ を受領確認装置314へ送信する。不一致であった場合には、たとえばラベル302が汚損されている等の

原因によりエラーが発生したと見做し、荷受受領書303上の2次元コード304を読み取って上述同様の処理を再試行する。それでもCRCコードがC<sub>D</sub>と一致しない場合には例外処理、たとえば手作業による処理の承認を得る。

【0071】このように、受領確認装置314への通信頻度が低減するのみならず、早期にエラー確認をすることが可能になる。

【0072】なお、受領確認装置314はホストコンピュータの一部として実現することが可能であるため、たとえば荷物内容情報401及び宛先情報402はホストコンピュータに格納しておき、代わりに荷物IDを2次元コード304に記録してもよい。この場合には、運送会社C310以外の運送会社D320及びE330では荷物IDに従ってホストコンピュータから宛先を読み出すことが出来る。このような手法を採る場合には、ラベル302のより一層の小型化が可能になる。

【0073】更に、上述のような荷物IDも使用せず、暗号化ID403に荷物IDとしての機能を持たせることも可能である。この場合には、暗号化IDSでは荷物IDを含む文字列を暗号化したものになり、また受領確認装置314はK<sub>C</sub>、K<sub>D</sub>、K<sub>E</sub>のいずれも判明しているので、S<sub>C</sub>、S<sub>D</sub>、S<sub>E</sub>から荷物IDを再生することが可能である。

【0074】なお、本発明の記録担体として無線IDタグを使用する場合には、記録担体から離れた位置においても受領確認が可能になる。具体的には、図6の模式図に示されているように、自動車、台車等の運送手段503が複数の荷物301を積載したままの状態ゲート501を通過すると、ゲート501に設けられている受信装置502が各荷物301に貼付されている記録担体としての無線IDタグ305の記録内容を読み取るので、荷物301の受領確認を自動的に行なうことが可能になる。

【0075】また逆に、複数の荷物301がある範囲に集積されているような場合に、受信装置502と同様の機能を有する受信装置を近付けることにより、それらの荷物301の受領確認を一括して行なうことも可能である。

【0076】

【発明の効果】以上に詳述したように本発明によれば、伝票を使用すること無しに受領確認が行なえるようになり、更に情報処理量、転送量共に少なく済むため、システム構成が安価になる。

【0077】また、少量の情報により、運送対象の物品が受領者に届いたことを確実に確認することが可能になる。

【0078】更に、暗号と見做して解読した結果の正否を判断する情報（評価関数）が記録担体に記録されている場合には、受領者側において記録担体を読み取った際になんらかの事情でデータが破壊されていたとしても、受領確認装置へ送信する前に例外処理を行なうことが可

能になる。

【0079】また更に、複数の受領者が存在する場合には、それぞれの受領者に暗号を解読する鍵が予め発行されているため、各受領者毎に異なる種類の記録担体または異なる受領確認装置を用意する必要がなくなる。

【0080】更に、各受領者に対して発行された鍵により記録担体に記録されている暗号を解読した結果がそれぞれ異なるため、各受領者に暗号化したデータを用意するのではなく、単一の暗号化データを用意しておき、それを各受領者に対して発行した鍵により解読することも可能である。この場合、解読結果は受領者毎に異なるが、受領確認装置はそれぞれの鍵による解読結果を容易に計算することが可能であるため、受領確認が可能である。またこの場合、各受領者に対して異なる鍵を用意する必要はないため、特に複数の受領者を經由して最終的な受領者に物品が受け渡される場合に、暗号化したデータの量が少量で済み、記録担体の小型化、低コスト化が可能になる。なおこの際の暗号化データは単一でなくてもよく、たとえば中間受領者をグループ化してそれぞれのグループ内において単一の暗号化データを使用するようにしてもよい。

【0081】また更に、データの暗号化及び解読には、たとえばRSA等に関連されている公開鍵暗号方法を利用し、公開鍵を各受領者に秘密鍵をそれぞれ発行しているので、暗号化データを解読するための鍵が各受領者毎に、また物品毎に異なるため、暗号のセキュリティがより一層高まる。逆に、セキュリティが一定程度に維持されればよい場合には、暗号情報を短くすることが可能であるため、記録担体に記録すべきデータ量を削減することも可能である。

【0082】更に、記録担体に2次元コードを使用して情報を印字記録しているため、小領域に記録することが可能になり、またラベル用紙、普通紙を使用することが出来るためにランニングコストが低減する。

【0083】更にまた、記録担体として無線IDタグを使用するため、記録担体から離れた位置においても受領確認が可能になる。従って、ある範囲に集積された物品の受領確認を一括して行なったり、ゲートを通過する物品の受領確認を自動的に行なうことも可能になる。

【0084】また、本発明の記録担体によれば、正当な受領者が物品を受領した場合にのみ、運送するために必要な情報を解読することが可能になるので、セキュリティが向上する。

【0085】更に、正当な受領者が物品を受領し、且つ正常に暗号解読を行なった場合にのみ、受領確認が可能になるので、セキュリティが向上する。

【0086】また更に、記録されているべき情報がなんらかの事情で破壊されていたとしても、受領者側において記録担体を読み取った際に直ちに例外処理等の対策を講じることが可能になる。

【0087】更にまた、2次元コードを使用して情報を印字記録するため、小領域に記録することが可能になり、またラベル用紙、普通紙を使用することが出来るためにランニングコストが低減する。

【0088】また更に、記録担体として無線IDタグを使用するため、記録担体から離れた位置においても受領確認が可能になる。従って、ある範囲に集積された物品の受領確認を一括して行なったり、ゲートを通過する物品の受領確認を自動的に行なうことも可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の物品の受領確認方法、物品の受領確認システム及び記録担体の第1の実施の形態の説明のための模式図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態において2次元コードに記録される情報の内容を示す模式図である。

【図3】本発明の物品の受領確認方法、物品の受領確認システム及び記録担体の第2の実施の形態の説明のための模式図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態において2次元コードに記録される情報の内容を示す模式図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態における暗号の流れを説明するための模式図である。

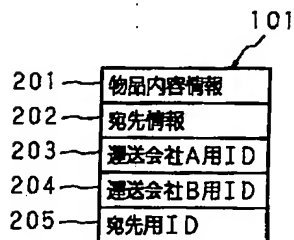
【図6】本発明の記録担体として無線IDタグを使用した場合の説明図である。

#### 【符号の説明】

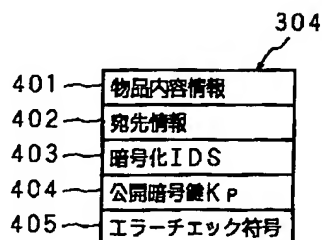
100 物品  
101 2次元コード  
102 ラベル  
110 物品発送業者  
111 プリンタ  
112 暗号化装置  
120 運送会社A  
121 スキャナ  
122 暗号解読装置  
130 運送会社B

131 スキャナ  
132 暗号解読装置  
140 宛先  
141 スキャナ  
142 暗号解読装置  
150 物流管理センタ  
151 受領確認装置  
201 物品内容情報  
202 宛先情報  
10 203 運送会社用ID  
204 運送会社用ID  
205 宛先用ID  
300 運送依頼者  
301 荷物  
302 ラベル  
303 荷受受領書  
304 2次元コード  
310 運送会社C  
311 スキャナ  
20 312 暗号解読装置  
313 プリンタ  
314 受領確認装置  
320 運送会社D  
321 スキャナ  
322 暗号解読装置  
330 運送会社E  
331 スキャナ  
332 暗号解読装置  
340 宛先  
30 401 荷物内容情報  
402 宛先情報  
403 暗号化ID  
404 公開暗号鍵K<sub>P</sub>  
405 エラーチェック符号

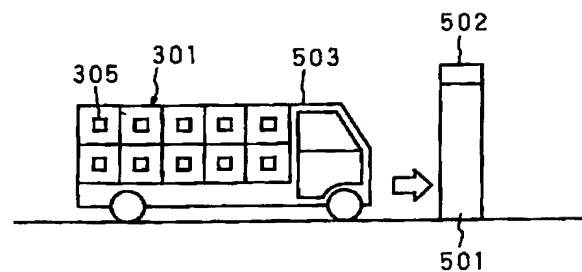
【図2】



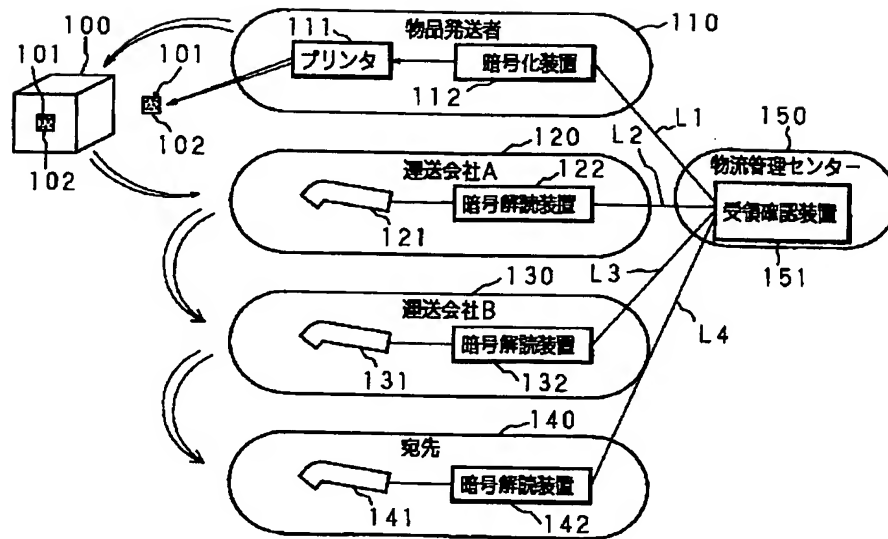
【図4】



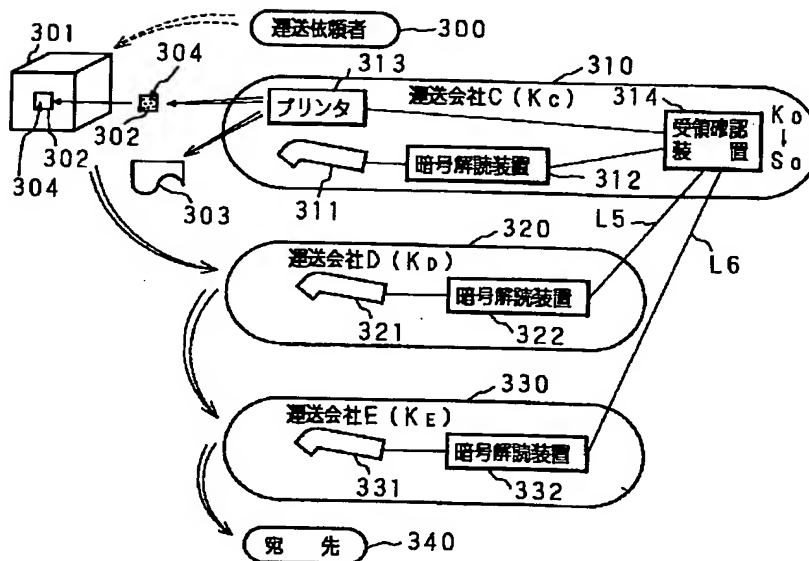
【図6】



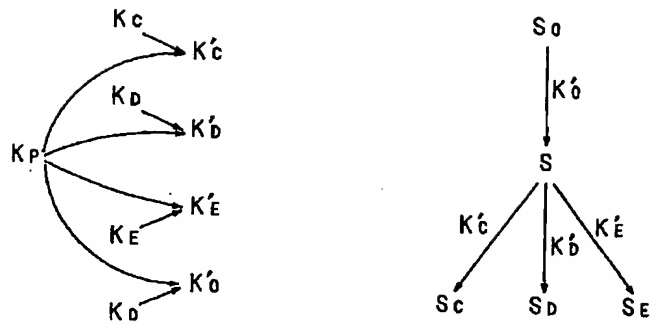
【図1】



【図3】



【図5】



Kp : 公開暗号鍵  
 Ko, Kc, Kd, Ke : 各運送会社に  
 発行した秘密暗号鍵  
 K'o, K'c, K'd, K'e : 暗号化もしくは  
 暗号解読に用いる鍵

So : 暗号化する文字列  
 S : 2次元コードに記録する  
 暗号化ID403  
 Sc, Sd, Se : 受信確認のための  
 文字列